

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 31 606 A 1**

⑤ Int. Cl.®:
H01 L 21/60
H 01 F 5/00
G 08 K 19/077
H 05 K 3/34
// H05K 13/04

⑲ Aktenzeichen: P 44 31 608.2
⑳ Anmeldetag: 5. 9. 94
㉑ Offenlegungstag: 7. 3. 98

DE 44 31 606 A 1

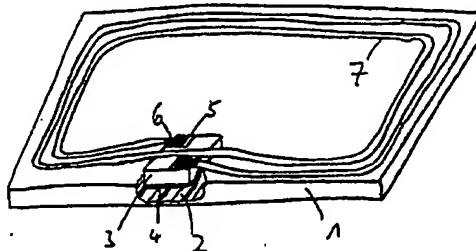
⑦ Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑧ Erfinder:
Mundigl, Josef, Dipl.-Ing., 93182 Duggendorf, DE;
Houdeau, Detlef, Dipl.-Ing., 12161 Berlin, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥ Chipkartenmodul für eine kontaktlose Chipkarte und Verfahren zu deren Herstellung

⑦ Chipkartenmodul mit einem auf einem flexiblen, nicht-leitenden Trägerkörper (1) angeordneten Halbleiterchip (3), mit dem die zwei Enden (8) einer Lackdrahtspule (7) elektrisch leitend verbunden sind, wobei daß die Verbindung zwischen dem Halbleiterchip (3) und den Spulenden (8) eine Direktverbindung ist.



DE 44 31 606 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Chipkartenmodul mit einem auf einem flexiblen, nicht-leitenden Trägerkörper angeordneten Halbleiterchip, mit dem die zwei Enden einer Lackdrahtspule elektrisch leitend verbunden sind sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Bei solchen Chipkartenmodulen werden üblicherweise lackisolierte Kupfer-Wickeldrahte mit etwa 50 bis 250 µm Durchmesser verwendet. Die Enden der Spule werden mittels leitender Verbindungen, z. B. Silberleitkleber, mit dem Halbleiterchip verbunden.

Da Chipkarten und somit auch die für den Einbau in eine Chipkarte bestimmten Chipkartenmodule in großen Stückzahlen hergestellt werden, muß ein kostengünstiges und einfaches, d. h. also ein möglichst leicht automatisierbares Verfahren zu ihrer Herstellung gefunden werden.

Die Aufgabe der Erfindung ist es also, einen Chipkartenmodul sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Chipkartenmoduls anzugeben, der oder das diese Forderungen erfüllt.

Die Aufgabe wird durch einen Chipkartenmodul gemäß Anspruch 1 sowie ein Verfahren gemäß Anspruch 5 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Vorzugsweise werden die Enden mit einem Lötzinn durch Eintauchen in ein Zinnbad versehen, so daß sie auf einfache Weise durch lokales Aufschmelzen des Weichlotes auf Kontaktfelder des Halbleiterchips mit diesem verbunden werden können. Der Trägerkörper muß dabei aus einem temperaturbeständigen Thermoplast sein, der die Anforderungen an Weichlötungen erfüllt. Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist, daß durch die Verzinnung nicht nur Weichlot an die Enden der Lackdrahtspule gebracht wird, sondern auch die Schutzlacksschicht entfernt wird. Somit spart man sich einen Verfahrensschritt gegenüber der Herstellung einer Verbindung mittels Silberleitkleber.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe einer Figur näher erläutert.

Die Figur zeigt einen flexiblen, nicht leitenden Trägerkörper 1, der eine gebrochene dargestellte Ausnehmung 2 aufweist, in die ein Halbleiterchip 3 eingesetzt ist. Der Halbleiterchip 3 ist dabei mittels eines Klebers 4 befestigt. Auf den Trägerkörper 1 ist eine Spule 7 aus lackisoliertem Kupferwickeldraht angeordnet. Die Enden 6 dieser Spule sind mit einem Weichlot aus Zinn versehen, das zur Verbindung der Spule 7 mit dem Halbleiterchip 3 auf Kontaktfelder 5 des Halbleiterchips 3 lokal aufgeschmolzen wird. Die Kontaktfelder 5 sind dabei in vorteilhafter Weise gegenüber üblichen Kontaktfeldern von Halbleiterchips mittels einer Goldauflage vergrößert. Bei dem erfindungsgemäßen Chipkartenmodul sowie seiner erfindungsgemäßen Herstellung können zusätzliche Abdeckungen des Halbleiterchips 3 sowie der Spulenenden 6 vermieden werden.

Patentansprüche

1. Chipkartenmodul mit einem auf einem flexiblen, nicht-leitenden Trägerkörper (1) angeordneten Halbleiterchip (3), mit dem die zwei Enden (6) einer Lackdrahtspule (7) elektrisch leitend verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen dem Halbleiterchip (3) und den Spulenenden (6) eine Lötverbindung ist.
2. Chipkartenmodul nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Enden (6) der Lackdrahtspule (7) mit Lötzinn versehen sind.

3. Chipkartenmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbleiterchip (3) mittels einer Goldauflage vergrößerte Kontaktfelder (5) aufweist.

4. Chipkartenmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbleiterchip (3) auf den Trägerkörper (1) geklebt ist.

5. Chipkartenmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Halbleiterchip (3) in einer Ausnehmung des Trägerkörpers (1) angeordnet ist.

6. Verfahren zum Herstellen eines Chipkartenmoduls mit den Verfahrensschritten:

— Kleben eines Halbleiterchips (3) auf einen Trägerkörper

— Verzinnen der Enden (6) einer Lackdrahtspule (7),

— Löten der verzinnten Spulenenden (6) auf Kontaktfelder (5) des Halbleiterchips (3).

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Lötzinn der Spulenenden (6) lokal auf die Kontaktfelder (5) aufgeschmolzen wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

